PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6: WO 97/34838 (11) Internationale Veröffentlichungsnummer: A1 C02F 1/68, A01K 63/04 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 25. September 1997 (25.09.97)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/EP97/00950

(22) Internationales Anmeldedatum: 27. Februar 1997 (27.02.97)

(30) Prioritätsdaten:

196 11 135.8

21. März 1996 (21.03.96)

DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): TETRA WERKE DR. RER. NAT. ULRICH BAENSCH GMBH [DE/DE]; Herrenteich 78, D-49324 Melle (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): RITTER, Günter [DE/DE]; Im Twehlen 11, D-32257 Bünde (DE).

(74) Anwälte: MANSMANN, Ivo usw.; Gödecke AG, Patentwesen, Mooswaldallee 1, D-79090 Freiburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AL, AU, BA, CA, CN, CZ, HU, JP, KR, LT, LV, MK, NO, NZ, PL, RO, SG, SI, UA, US, YU, eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

#### Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

- (54) Title: SUBSTANCES AND METHOD FOR THE PRODUCTION OF WATER SUITABLE FOR AQUARIUMS OR GARDEN
- (54) Bezeichnung: MITTEL UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON AQUARIEN- UND GARTENTEICHWASSER
- (57) Abstract

The invention concerns substances and a method for producing water which is biologically suitable and similar to natural water, in particular aquarium or garden-pond water, even from water which is biologically unsuitable or contaminated.

#### (57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft Mittel und Verfahren zur Herstellung von biologisch vorteilhaftem bis naturnahem Hälterungswasser, insbesondere von Aquarien- und Gartenteichwasser, auch aus biologisch ungünstigem bis schädlichem Ausgangswasser.

## LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

nien enien reich ralien baidschan nien-Herzegowina ados ien iina Faso gafen in	ES FI FR GA GB GE GH GN GR HU IE	Spanien Finnland Frankreich Gabun Vereinigtes Königreich Georgien Ghana Guinea Griechenland Ungarn Irland	LT LU LV MC MD MG MK	Litanen Luxemburg Lettland Monaco Republik Moktau Madagaskar Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien Mali	SK SN SZ TD TG TJ TM TR	Slowakei Senegal Swasiland Tachad Togo Tadachikistan Turkmenistan Turkei
reich ralien baidschan iein-Herzegowina ados ien ina Paso garien in	FR GA GB GE GH GN GR HU IB	Frankreich Gabun Vereinigtes Königreich Georgien Ghana Guinea Griechenland Ungarn	LV MC MD MG MK	Lettland Monaco Republik Moklau Madagaskar Die chemalige jugoslawische Republik Mazedonien	SZ TD TG TJ TM TR	Swasiland Tschad Togo Tadachikistan Turkmenistan
ralien baidschan hien-Herzegowina ados jen irina Paso parien in	GA GB GE GH GN GR HU IB	Gabun Vereinigtes Königreich Georgien Ghana Guinea Griechenland Ungarn	MC MD MG MK	Monaco Republik Moldau Madagaskar Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TD TG TJ TM TR	Tschad Togo Tadschikistan Turkmenistan
baidschan nien-Herzegowina ados ien irina Faso garien in	GB GE GH GN GR HU IB	Vereinigtes Königreich Georgien Ghana Guinea Griechenland Ungarn	MD MG MK	Republik Moklau Madagaskar Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TG TJ TM TR	Togo Tadschikistan Turkmenistan
nien-Herzegowina nados jen cina Paso parien in illien	GE GH GN GR HU IB	Georgien Ghana Guinea Griechenland Ungarn	MG MK ML	Madagaskar Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TJ TM TR	Tadachikistan Turkmeniatan
ados ien rina Paso arien in ilien	GH GN GR HU IB	Ghana Guinea Griechenland Ungarn	MG MK ML	Madagaskar Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM TR	Turkmenistan
jen rina Paso grien in Ilien	GN GR HU IE	Guinea Griechenland Ungarn	MK ML	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TR	
ina Paso arien in Ilien	GR HU IE	Griechenland Ungarn	ML	Republik Mazedonien	-	Türkei
arien in ilien	HU	Ungarn		•	THE	
n Hien	IE				11	Trinidad und Tobago
ilien			MN	Mongolei	UA	Ukraine
		Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten vo
rus ada	IT	Italien	MX	Mexiko		Amerika
ralafrikanische Republik	JP	Japan ·	NE	Niger	UZ	Usbekistan
80	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
go veiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neusceland	zw	Zimbabwe
e a ivoire	N.F	Korea	PL	Polen		
	WD.					
		•		Rumanien		
				• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		
				***		
CHIEF						
	erun l echische Republik schland zmark und	a KR kZ echische Republik LC schland LI emark LK	KR Republik Korea  KZ Kasachatan  echiache Republik LC St. Lucia  schland LI Liechtenstein  mark LK Sri Lanka	a KR Republik Korea PT KZ Kasachstan RO echische Republik LC St. Lucia RU schland LI Liechtenstein SD emark LK Sri Lanka SR	a KR Republik Korea PT Portugal KZ Kasachstan RO Rumanien echlache Republik LC St. Lucia RU Rusaiache Föderation schland LI Liechtenstein SD Sudan emark LK Sri Lanka SB Schweden	a KR Republik Korea PT Portugal KZ Kasachstan RO Rumänien echiache Republik LC St. Lucia RU Rusaische Föderation schland LI Liechtenstein SD Sudan emark LK Sri Lanka SB Schweden

WO 97/34838 PCT/EP97/00950

MITTEL UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON AQUARIEN- UND GARTENTEICHWASSER

5

### Beschreibung

Die Erfindung betrifft Mittel und Verfahren zur Herstellung von biologisch vorteilhaftem bis naturnahem 10 Hälterungswasser, insbesondere von Aquarien- und Gartenteichwasser, auch aus biologisch ungünstigem bis schädlichem Ausgangswasser.

In der Aquaristik bzw. der Haltung von Wassertieren hat es sich seit ca. 30 Jahren eingebürgert, das Hälterungswasser regelmäßig durch frisches Wasser teilweise oder komplett auszutauschen und dadurch die Belastung des Hälterungswassers in Relation zur Wasserwechselrate zu reduzieren.

Von den möglichen Frischwasserquellen, wie z.B.

20 Brunnenwasser, Regenwasser, Leitungswasser hat das
Leitungs- oder Trinkwasser aufgrund seiner überragenden
Reinheit mit Abstand die größte Bedeutung gewonnen.

Bei der Verwendung von Leitungs- bzw. Trinkwasser als Frischwasser für Aquarien treten jedoch Probleme auf, da Leitungs- bzw. Trinkwasser im Hinblick auf seine Verwendung als Lebensmittel für den Menschen in den örtlichen Wasserwerken besonders aufbereitet wird. Aufgrund dieser durch die Trinkwasserverordnung geregelten besonderen Eigenschaften unterscheidet sich Trinkwasser in folgenden Aspekten erheblich von natürlichen, bioaktiven Wässern:

- 10 Es ist nahezu keimfrei,
  - es enthält keine oder nur in vernachlässigbarem Ausmaβ organische Stoffe,
- es enthält unkomplexierte Schwermetalle, die zwar für den Menschen völlig unschädlich sind, sich auf
   Wasserorganismen aber hochtoxisch auswirken können,
- es ist häufig mit desinfizierenden, entkeimenden Verbindungen, z.B. Chlor oder anderen Aktivchlorverbindungen versetzt, um den hygienischen Charakter des Trinkwassers bis zum Endverbraucher zu 20 gewährleisten.
  - Das Ca : Mg -Verhältnis ist häufig viel zu hoch, oft fehlt  $Mg^{2+}$  gänzlich.
    - In Inlandgebieten ist der Jod-Gehalt äußerst niedrig.
- der Redox-Charakter liegt, schon durch die Anwesenheit
   von Chlor und Aktivchlorverbindungen bedingt, im stark oxidierenden Bereich.
- Es wirkt aufgrund der oben geschilderten
   Eigenschaften, insbesondere wegen des Fehlens organischer
   Verbindungen sehr aggressiv auf die empfindlichen
   Schleimhäute von Fischen und anderen Wasserorganismen.

Aus all den beschriebenen Eigenschaften des Leitungs- oder Trinkwassers folgt, daß es aufgrund seiner Reinheit zwar als sehr geeignet erscheint, belastete Hälterungswässer durch Wasserwechsel zu verbessern, aber dieser zunächst 5 sehr positive Aspekt durch die Reihe der oben beschriebenen Negativfaktoren zunichte gemacht wird oder sogar ins Gegenteil verkehrt wird.

Aus DE 22 21 545 ist bekannt, daß sich wichtige aquaristische Probleme des Leitungs- oder Trinkwassers mit funktionalen synthetischen Zusätzen verkleinern oder lösen lassen.

- Die Problematik von Chlor bzw. Aktivchlorverbindungen läßt sich mittels Reduktion durch Natriumthiosulfat lösen.
- Schwermetalle können durch Komplexierung mit 15 synthetischen Komplexbildnern wie EDTA (Ethylendiamintetracetat) entfernt werden.
  - Aggressives Verhalten des Leitungswassers kann durch Zusatz von Polyvinylpyrrolidonen gemildert werden.
- Als Anti-Streβ-Komponente hat sich der Zusatz von 20 Vitamin B<sub>1</sub> bewährt.

Die akuten Negativaspekte des Leitungs- oder Trinkwassers werden durch diese vorgeschlagenen Mittel zwar behandelt, gemildert oder eliminiert, jedoch bringen diese Maßnahmen neue, unnatürliche Stoffe in das naturnahe

25 Hälterungssystem, deren Auswirkungen auf biologische Prozesse nicht genau bekannt sind.

Auch die biologische Abbaubarkeit dieser synthetischen Komponenten ist in der Regel aufgrund ihrer xenobiotischen (biologisch fremden) Natur verzögert oder nicht gegeben.

30 Von EDTA und analogen Verbindungen und von Polyvinylpyrrolidonen ist bekannt, daß sie nicht oder nur sehr langsam abgebaut werden. Bei der Verwendung von

Thiosulfat als Antichlor-Reagenz entstehen in Abhängigkeit der Stöchiometrie weitere Polysulfanpolysulfonsäuren, z. B. Tetrathionat, S<sub>4</sub>0<sub>6</sub><sup>2-</sup>, und andere Reaktionsprodukte, deren biologische Wirkung ebenfalls nicht bekannt ist.

Zumindest stellen Thiosulfat und seine komplizierten Folgeprodukte biologisch fremde, potentiell schädliche Substanzen dar.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß die in DE 22 21 545 beschriebenen Problemlösungen zwar chemisch gesehen einwandfrei funktionieren werden, aber ihre biologischen Auswirkungen auf das Kleinökosystem Aquarium oder andere Hälterungssysteme nicht bekannt und daher zunächst als höchstens neutral einzustufen sind.

Mit der vorliegenden Erfindung wird erreicht, daß alle

oben beschriebenen Probleme, die bei der Verwendung von
Leitungs- oder Trinkwasser zum Wasserwechsel in
biologischen Hälterungssystemen auftreten, reduziert oder
beseitigt werden, ohne daß es zur Einbringung von
biologisch bzw. ökologisch fremden Stoffen in das

Hälterungssystem, z. B. Aquarien kommt.

Überraschenderweise lassen sich alle Probleme bei frischem Leitungs- oder Trinkwasser lösen, indem nicht die oben beschriebenen synthetischen Verbindungen eingesetzt werden, sondern ausschlieβlich Stoffe oder Verbindungen, die natürlich vorkommen bzw. in natürlichen Systemen von Organismen (pflanzlichen und tierischen Organismen, Mikroorganismen) produziert werden.

Diese Stoffe finden sich zum Teil als Stoffwechselprodukte in natürlichen Wässern in Steady-State-Konzentrationen als 30 Resultat biologischer Produktions- und Abbauprozesse.

Werden die in dieser Erfindung beschriebenen natürlich vorkommenden Stoffe eingesetzt, um die negativen Aspekte, die mit frischem Leitungswasser verbunden sind, zu eliminieren, so werden alle gewünschten Positiveffekte

WO 97/34838 PCT/EP97/00950

5

eines Wasserwechsels beim Zusatz von frischem Leitungswasser zum Hälterungssystem erreicht, und damit die möglichen schädigenden Faktoren eliminiert, die mit einem Wasserwechsel verbunden sind.

Nach der chemischen Reaktion der zugesetzten natürlichen Additive im Frischwasser liegen als unverbrauchte Stoffe und Folgeprodukte nur noch Verbindungen vor, die ohne Probleme biologisch abbaubar sind.

Zusätzlich zu ihrer Schadfaktorreduktion entfalten die 10 zugesetzten natürlichen Verbindungen selbst oder ihre Reaktions- bzw. Abbauprodukte weitere positive Effekte in dem Ökosystem, z. B. dem Aquarium.

Die hier als erfindungsgemäße Lösung präsentierte Variante der Aufbereitung von biologisch-ökologisch ungünstigem

15 Leitungs- oder Trinkwasser ist neuartig und in der Summe ihrer positiven Wirkungen auch für den Fachmann überraschend. Es ist damit erstmals möglich, steriles, aggressives Leitungs- oder Trinkwasser in naturnahes biologisch freundliches Hälterungswasser mit natürlichen

20 Wirkstoffen zu verwandeln und parallel dazu weitere förderliche Faktoren einzubringen bzw. auf biologischem Wege entstehen zu lassen.

Im folgenden werden anhand der Frischwasser-Problemfaktoren für Hälterungssysteme, z. B. Aquarien, die erfindungsgemäßen Problemlösungen beschrieben:

Natürliche Reduktionsmittel für Chlor und andere Aktivchlorverbindungen:

Zu diesem Zweck sind alle natürlichen Stoffe einsetzbar, die selbst nicht toxisch, biologisch abbaubar sind und gegenüber Chlor und anderen Aktivchlorverbindungen, z. B. Chloramin, Chlordioxid u. a. reduzierende Wirkung entfalten. Beispiele hierfür sind:

- Reduzierende Carbonsäuren und deren Salze, z.B. Ameisensäure, Oxalsäure,
- reduzierende natürliche Verbindungen mit
   Aldehydgruppen, z. B. Aldosen, Uronsäuren, wie z. B.
   Erythrose, Threose, Arabinose, Glucose, Mannose,
   Galaktose, Glucuronsäure, Mannuronsäure, Galakturonsäure,
  - Verbindungen, die Thioäther und Thiohydroxy-Gruppen enthalten, z. B. Methionin, Cystein, Glutathion, D-Penicillamin,
- diverse natürliche Reduktionsmittel wie Ascorbinsäure, Gerbsäuren, Tannine.

Die Anwendungskonzentration orientieren sich stöchiometrisch an den zu erwartenden Konzentrationen der Oxidationsmittel (Chlor und Aktivchlorverbindungen) und liegen im Bereich 0,1 - 100 mg/l, vorzugsweise 0,5 - 20 mg/l.

Zur Verringerung der Schwermetalltoxizität einsetzbare natürliche Komplexbildner erreichen zwar meist nicht die extrem hohen Komplexbildungskonstanten der synthetischen Komplexbildner wie EDTA DEPA u. a. führen indech

- 20 Komplexbildner, wie EDTA, DTPA u. a., führen jedoch ebenfalls zu einer erheblichen Senkung bis Eliminierung der Schwermetalltoxizität, insbesondere auch dadurch, daß sie aufgrund ihrer hohen Bioverträglichkeit in großem stöchiometrischem Überschuß eingesetzt werden können.
- Durch Bildung von 2 : 1 und 3 : 1 -Komplexen (mit sogar noch höheren Verhältnissen) (im Gegensatz zu den 1 : 1 -Komplexen der synthetischen Komplexbildner) werden ebenfalls ausreichend hohe Maskierungseffekte der toxischen Metalle und damit eine effektive Entgiftung gegenüber den Wasserorganismen erreicht.

Ein weiterer Vorteil der natürlichen Komplexbildner besteht in der guten biologischen Abbaubarkeit der Liganden. Während des Abbaus kommt es zwangsläufg zu einer Inkorporierung und Immobilisierung der toxischen Zentralmetallionen in den abbauenden Mikoorganismen und dadurch zu einer Beseitigung der im Wasser gelösten toxischen Metalle.

5 Dies steht in positivem Gegensatz zu der Entgiftung mit EDTA und analogen Verbindungen, deren Metallkomplexe biologisch nur sehr langsam abgebaut werden und daher im Wasser in gelöster Form lange vorhanden sind.

Beispiele natürlicher Komplexbildner sind:

- 10 Organische Carbonsäuren und deren Salze mit 2- und mehrzähnigen Ligandeneigenschaften wie Oxalsäure, Weinsäure, Citronensäure, Mono- und Dicarbonsäuren von Triosen, Tetrosen, Pentosen, Hexosen, wie z. B. Gluconsäure, Mannonsäure-, D-Zuckersäure,
- 15 Mannozuckersäure, Schleimsäure.
  - Polymere mit Carboxylgruppen, z. B. Alginsäure und Alginate, Polyglucuronsäure (Hemicellulose), Gummi Arabicum, Ghatti Gummi, Tragacanth Gummi, Pektine, Xanthan.
- 20 Die Molgewichte der natürlichen Biopolymere liegen in den folgenden Bereichen:

	Alginsäure, Alginate	100000 - 500000 D
	Polyglucuronsäure	50000 - 500000 D
	Gummi Arabicum	250000 - 1000000 D
25	Ghatti Gummi	100000 - 1000000 D
	Tragacanth Gummi	bis 800000 D
	Pektine	50000 - 180000 D
	Xanthan	100000 - 1000000 D

Aminosäuren, wie z. B. Glycin, Alanin, Valin, Leucin,
 Isoleucin, Phenylalanin, Tyrosin, Prolin, Hydroxyprolin,
 Tryptophan, insbesondere Serin, Threonin, Cystein,
 Methionin, Asparaginsäure, Aspartinsäure, Glutaminsäure,
 Arginin, Lysin, Histidin, Ornithin.

- natürliche Komplexbildner wie L-Dopa, D-Penicillamin.
- natürliche vorkommende Phenolcarbonsäuren
   (Hydroxybenzoesäure- und Hydroxyzimtsäurederivate, wie z.B. Gallussäure, Gallotannine, Chlorogensäuren,
- 5 Kaffeesäure, Chinasäure).
  - natürliche Huminsäuren und Fulvinsäuren, gewonnen aus Humusstoffen im Boden, aus Torf, aus Gewässern, sowie Gerbsäuren, Tannine.
  - natürlich vorkommende Porphyrinsysteme bzw.
- Porphyrinfarbstoffe wie Chlorophylle (Mg<sup>2+</sup>-Komplexe), die auch verseift und entmetallisiert ohne Zentralmetall einsetzbar sind.
  - Gallenfarbstoffe, wie Bilirubin.
- natürliche Peptide und Proteine, z. B. Glutathion, 15 Casein, Albumin, Lactalbumin.

Die Anwendungskonzentrationen der natürlichen Komplexbildner orientieren sich an den zu erwartenden oder vorherrschenden Schwermetallkonzentrationen im Trinkwasser und liegen im Bereich 0,1 - 100 mg/l, vorzugsweise bei 1 -20 mg/l.

Natürliche Hydro-/Biokolloide zum Senken der Aggressivität von Leitungswasser und zum Schutz der Schleimhäute von Wasserorganismen.

Anstelle der synthetischen Hydrokolloide PVP und

25 Cellulosederivate lassen sich sehr gut Hydrokolloide einsetzen, die von Pflanzen, Algen, Mikroorganismen gebildet werden.

- Pflanzliche Hydrokolloide, wie z.B. Guar Gummi, Gummi Arabicum, Ghatti Gummi, Karaya Gummi, Tragacanth Gummi,
- 30 Carob Gummi, Pektine, Dextrine, Tamarind Gummi.

q

Die Molgewichte der pflanzlichen Hydrokolloide liegen in den folgenden Bereichen:

	Guar Gummi	100000 - 1000000 D
	Gummi Arabicum	100000 - 1000000 D
5	Ghatti Gummi	100000 - 1000000 D
	Karaya Gummi	100000 - 1000000 D
	Tragacanth Gummi	100000 - 1000000 D
	Carob Gummi	100000 - 1000000 D
	Pektine	100000 - 1000000 D
10	Tamarind Gummi	50000 - 120000 D
	Dextrine	50000 - 500000 D

- von Algen produzierte Hydrokolloide, wie z. B.
   Alginsäure, Alginate, Carrageenan, Furcelleran, Agar Agar,
   Danish Agar.
- Die Molgewichte der von Algen produzierten Hydrokolloide liegen in folgenden Bereichen:

	Alginsāure, Alginate	100000 - 500000 D
	Carrageenan	50000 - 500000 D
	Furcelleran	50000 - 500000 D
20	Agar Agar	50000 - 500000 D
	Danish Agar	50000 - 500000 D

- von Mikroorganismen produzierte Kolloide, wie z. B. Xanthan Gummi, Scleroglucan, Curdlan (Succinoglucan), Pullulan.
- Die Molgewichte der von Mikroorganismen produzierten Biokolloide liegen in folgenden Bereichen:

	Xanthan Gummi	100000 - 1000000 D
	Scleroglucan	50000 - 500000 D
	Curdlan (Succinoglucan)	50000 - 500000 D
30	Pullulan	50000 - 500000 D

Die Anwendungskonzentrationen der Biokolloide erreichen 0,1 - 100 mg/l, vorzugsweise 1 - 20 mg/l.

WO 97/34838 PCT/EP97/00950

10

Weiterhin verwendbare zellschützende, bakterienfördernde und ökologisch vorteilhafte Verbindungen:

Neben den bereits oben definierten und aufgeführten Substanzen, die zusätzlich zu ihrer funktionalen 5 Aufgabenrolle aufgrund ihrer leichten biologischen Abbaubarkeit auch die bioaktiven Mikroorganismen fördern, existieren eine Reihe natürlicher Verbindungen, die sich als allgemein zellschützend, z. B. gegen chemische bzw. osmotische Milieuschwankungen erwiesen haben.

10 Ein Zusatz solcher Stoffe zu einem Trinkwasser-Konditionierungsprodukt entfaltet gerade bei dem durch Wasserwechsel verursachten Streß zell- und organismusschützende Funktionen.

Die folgenden Verbindungen sind für diese Zwecke 15 einsetzbar:

- Kohlenhydrate, z. B. die Disaccharide Saccharose, Lactose, Maltose, Sucrose, Trehalose sowie Polysaccharide wie Pektine, Hemicellulosen, Dextrine, Xylane.

Die Molgewichte der Biopolymere liegen in folgenden 20 Bereichen:

> Pektine (Hemicellulosen) 50000 - 180000 D Dextrine 50000 - 500000 D 50000 - 500000 D Xylane

- monomere Zucker, z. B. Glucose, Fructose, Mannose, 25 Galaktose, Ribose, Arabinose, Erythrose, Threose.
  - Zuckeralkohole, z. B. Glycerin, Sorbit, Erythrit, Mannit, Inosit.
    - Aminosäuren wie oben unter Komplexbildnern aufgeführt.
    - natürliche Betaine, wie z. B . Betain (Trimethylglycin).
- 30 Die Anwendungskonzentrationen liegen bei 0,1 100 mg/l, bevorzugt 5 - 20 mg/l.

Korrekturadditive zur Annäherung der chemischen Eigenschaften von Leitungs- und Trinkwasser, Brunnenwasser und Regenwasser an die Gegebenheiten natürlicher Gewässer sind ebenfalls in der erfindungsgemäßen Zubereitung 5 einsetzbar. Hier kommt vor allem der Zusatz von Mg<sup>2+</sup>-Salzen in Betracht.

Der Mangel an Mg<sup>2+</sup>-Salzen oder sogar deren Abwesenheit in den eingesetzten Frischwässern bzw. das in der Regel vorherrschende zu hohe Ca: Mg -Verhältnis kann durch 10 Zusatz von Mg-Salzen korrigiert werden. Dabei ist es von Vorteil, zumindest zum Teil Mg-Salze der patentgemäß eingesetzten, oben beschriebenen Carbonsäuren, Aminosäuren, Humin- und Fulvinsäuren sowie als Porphyrinkomplex (Chlorophylle) einzusetzen, um die Zufuhr 15 an in Mg-Salzen gängigeren Anionen wie Cl<sup>-</sup> oder SO<sub>4</sub> zu minimieren. Verwendbar sind daher

- Mg<sup>2+</sup>-Salze der erfindungsgemäß eingesetzten
   Carbonsäuren, Aminosäuren, Humin- und Fulvinsäuren.
- Mg<sup>2+</sup>-Komplexe (als Chlorophylle).
- 20 Mg-Chlorid oder -Sulfat in möglichst geringer Menge.

Die Anwendungskonzentration im Frischwasser sollte  $0.5 - 100 \text{ mg/l Mg}^{2+}$ , vorzugsweise  $1 - 10 \text{ mg/l Mg}^{2+}$  erreichen.

Ein weiteres Korrekturadditiv besteht im Zusatz von Jodid. Die im Binnenland sehr häufig anzutreffende Jodarmut der Leitungs und Trinkwässer kann durch den Zusatz von Jodiden oder Jodaten, z. B. NaJ, KJ, KJO3 zu dem Frischwasser ausgeglichen werden.

Die Anwendungskonzentration im zugesetzten Frischwasser soll zwischen 1 und 100 µg/l Jodid, vorzugsweise zwischen 5 und 20 µg/l Jodid liegen oder zwischen 1,5 und 140 µg/l Jodat, vorzugsweise zwischen 7 und 28 µg/l Jodat.

Die oben beschriebenen erfindungsgemäßen Lösungen von Einzelproblemen lassen sich sowohl einzeln oder kombiniert oder noch vorteilhafter in der Kombination aller Einzelproblemlösungen zur natürlichen Wasseraufbereitung von Leitungs- oder Trinkwässern einsetzen.

Die unter jeder Einzelproblemlösung aufgelisteten Substanzen sind einzeln oder kombiniert zu verwenden, wobei die Summe der Einzelsubstanzkonzentrationen, d. h. ihre Gesamtkonzentration, jeweils die unter jeder Einzelproblemlösung angegebenen Konzentrationsgrenzen erreichen sollte.

Die beschriebenen Einzelproblemlösungen bzw. Substanzoder Funktionsgruppen werden, wie unter oben beschrieben
zur natürlichen Wasseraufbereitung von Leitungs- oder
Trinkwasser verwendet. Dabei wird dem Frischwasseranteil
(an Leitungs- oder Trinkwasser) ein Fertigprodukt
zugesetzt, welches die verschiedenen Substanzgruppen in
den vorgegebenen Konzentrationen einbringt.

Es ist auch möglich, die Dosierung des Frischwasser20 Konditionierungsproduktes auf die gesamte Menge an
Hälterungswasser (nicht gewechselter Anteil plus
gewechselten Frischwasseranteil) zu beziehen.

Eine weitere Methode zur Erhaltung eines biologisch aktiven, naturnahen Hälterungswassers ist die häufige

25 periodische Zudosierung, z. B. täglich, alle 2 - 3 Tage oder wöchentlich, des Wasserkonditionierungsmittels in entsprechend geringerer Dosierung. Durch ständige Zudosierung und raschen biologischen Abbau werden niedrig liegende Steady-State-Konzentrationen der einzelnen

30 Komponenten erreicht.

Diese Art der quasi-kontinuierlichen Zudosierung eignet sich allerdings weniger für die  ${\rm Mg}^{2+}$ -Supplementierung, bei der es auf eine rasche Anfangskonzentrationsanhebung ankommt.

Die oben beschriebenen Konbinationsprodukte lassen sich in verschiedenen Applikationsformen zur Anwendung bringen, nämlich sowohl in Form

- flüssiger Produkte, z. B. wäßriger Lösungen, aber auch
   in Form
  - fester Zubereitungen, z.B. als Tabletten, Pulvergemisch, Granulat, Extrudat, Kapseln u.a. einsetzen.

Die Gesamtmenge an Wirksubstanzen bzw. die Produktmenge 10 bei gegebener Konzentration an Wirksubstanzen bestimmen die Produktreichweite, d. h. die zu behandelnde Wassermenge.

Zusätzlich zu den erfindungsgemäßen Komponenten können die Fertigprodukte weitere, dem Fachmann nach dem Stand der 15 Technik geläufige Rezepturkomponenten enthalten, wie z.B.

- synthetische Aufbereitungskomponenten wie in DE 22 21 545 beschrieben,
- Puffer (auf möglichst natürlicher Basis),
- Konservierungsmittel,
- 20 Farbstoffe,
  - Geruchs- und Geschmacksstoffe, und/oder
  - Verdickungsmittel.

Die nachfolgenden praktischen Beispiele sollen die Erfindung näher veranschaulichen.

25 1) Produkt mit Teilfunktionen, das nach Zusatz zum Hälterungswasser/Frischwasser folgende Konzentrationen an den funktionalen Komponenten einstellt:

Weinsäure

 $30 \mu Mol/1$ 

Formiat

50 μMol/l

 $Mg^{2+}$ 

8 mg/l

2) Produkt mit komplettem Funktionssatz, enthaltend alle erfindungsgemäßen Funktionen, das nach Zusatz zum Hälterungswasser/Frischwasser folgende Konzentrationen an natürlichen funktionalen Komponenten einstellt:

	Citronensäure	40 μMol/l
	Glutaminsäure	10 μMol/l
	Formiat	40 μMol/l
	Xanthan	0,5  mg/l
10	Gummi Arabicum	1,0 mg/l
	Pektin	0,5  mg/l
	Agar Agar	1,0  mg/l
	Mg <sup>2+</sup>	5 mg/l
	J <sup>-</sup>	20 μg/l
15	Betain	2 mg/l

3) Produkt mit komplettem Satz an natürlichen Funktionen, wie unter 2) beschrieben, zusätzlich zur Verstärkung gezielter Funktionen Komponenten nach dem Stand der Technik (DE 22 21 545) enthaltend. Bei empfohlener Dosierung werden folgende Einzelkonzentrationen im Hälterungswasser/Frischwasser erzeugt:

	Ethylendiamintetraacetat	10 μMol/l
	Citronensäure	40 μMol/l
	Glutaminsäure	20 μMol/l
25	Formiat	40 μMol/1
	Polyvinylpyrrolidon	3  mg/l
	Hydroxyethylcellulose	1 mg/l
	Xanthan	1 mg/l
	Gummi Arabicum	1 mg/l
30	Pektin	1  mg/l
	Agar Agar	1  mg/l
	Mg <sup>2+</sup>	8 mg/l
	J <sup>-</sup>	10 μg
	Betain	2 mg/l

Die Vorteile der erfindungsgemäßen Aufbereitungsmittel sind erheblich. Gegenüber Produkten nach dem Stand der Technik werden durch Kombination von ausschließlich oder vorwiegend natürlich vorkommender Wirksubstanzen folgende

- 5 Produktfunktionen einzeln oder in Kombination erreicht:
  - Reduktion von Chlor und anderen Aktivchlorsubstanzen,
  - Komplexierung von toxischen Schwermetallen und Verringerung der Metalltoxizität,
- Reduzierung der Aggressivität von Leitungswasser und 10 Schleimhautschutz,
  - Zellschutz, Förderung der Bakterien und des Ökosystems,
  - Supplementierung des Mg<sup>2+</sup>- und J<sup>-</sup>-Gehaltes.

Weitere Vorteile der Anwendung natürlicher Substanzen sind:

- 15 leichte mikrobielle Abbaubarkeit,
  - nach Erfüllung ihrer Funktion erreichen die Wirkstoffe nur kurze Verweilzeiten im Hälterungswasser,
  - beim Abbau entstehen pflanzenfördernde Stoffe, in der Hauptsache Kohlendioxid,
- 20 sehr gute Verträglichkeit für alle tierischen und pflanzlichen Wasserorganismen,
  - keine Kumulierung bei wiederholter Anwendung,
  - auch zwischen den Wasserwechseln einsetzbar, und
- quasikontinuierliche, unterdosierte Anwendung erzeugt
   niedrige Steady-State-Konzentrationen der wichtigen
   natürlichen Wirkstoffe.

20

35

#### Patentansprüche

- Mittel zur Herstellung von biologisch vorteilhaftem bis naturnahem Hälterungswasser für Wassertiere, enthaltend einzelne Komponenten oder deren Kombinationen, ausgewählt aus
  - a) natürlichen Reduktionsmitteln für Chlor und andere Aktivchlorverbindungen,
  - b) natürlichen Komplexbildnern,
  - c) natürlichen Hydro- oder Biokolloiden,
- d) natürlichen oder naturnahen zellschützenden und bakterienfördernden Verbindungen, und/oder
  - e) Korrekturadditiven zur Annäherung natürlicher Gewässerqualität.
- Mittel gemäß Anspruch 1 wobei die Komponenten
   ausgewählt sind aus:
  - a) reduzierenden Carbonsäuren und deren Salzen, reduzierenden natürlichen Verbindungen mit Aldehydgruppen, Thioäther und Thiohydroxy-Gruppen enthaltenden Verbindungen und/oder natürlichen Reduktionsmitteln;
  - b) organischen Carbonsäuren und deren Salze mit 2- und mehrzähnigen Ligandeneigenschaften, Mono- und Dicarbonsäuren von Triosen, Tetrosen, Pentosen, Hexosen, Polymeren mit Carboxylgruppen,
- Aminosäuren, natürlichen Komplexbildnern, natürlich vorkommenden Phenolcarbonsäuren, natürlichen Huminsäuren und Fulvinsäuren, natürlich vorkommenden Porphyrinsystemen, Gallenfarbstoffen und/oder natürlichen Peptiden und Proteinen;
- 30 c) von Pflanzen, Algen und/oder Mikroorganismen gebildeten Hydrokolloiden;
  - d) Kohlenhydraten, Polysacchariden, Pektinen, Hemicellulosen, Dextrinen, Xylanen, monomeren Zuckern, Zuckeralkoholen, Aminosäuren und/oder natürlichen Betainen;
  - e) Magnesiumsalzen und/oder Jodiden oder Jodaten.

10

15

20

25

30

35

- Mittel gemäβ Anspruch 1 oder 2, wobei die Komponenten ausgewählt sind aus:
  - a) Ameisensäure, Oxalsäure, Erythrose, Threose,
     Arabinose, Glucose, Mannose, Galaktose,
     Glucuronsäure, Mannuronsäure, Galakturonsäure,
     Methionin, Cystein, Glutathion, D-Penicillamin,
     Ascorbinsäure, Gerbsäuren und/oder Tanninen;
  - b) Oxalsaure, Weinsaure, Citronensaure, Gluconsaure, Mannonsaure-, D-Zuckersaure, Mannozuckersaure, Schleimsaure, Alginsaure und Alginate, Polyglucuronsaure (Hemicellulose), Gummi Arabicum, Ghatti Gummi, Tragacanth Gummi, Pektine, Xanthan, Glycin, Alanin, Valin, Leucin, Isoleucin, Phenylalanin, Tyrosin, Prolin, Hydroxyprolin, Tryptophan, Serin, Threonin, Cystein, Methionin, Asparaginsaure, Aspartinsaure, Glutaminsaure, Arginin, Lysin, Histidin, Ornithin, L-Dopa, D-Penicillamin, Gallussaure, Gallotannine, Chlorogensauren, Kaffeesaure, Chinasaure, Chlorophylle, Bilirubin, Glutathion, Casein,
    - c) Guar Gummi, Gummi Arabicum, Ghatti Gummi, Karaya Gummi, Tragacanth Gummi, Carob Gummi, Pektine, Dextrine, Tamarind Gunmi, Alginsäure, Alginate, Carrageenan, Furcelleran, Agar Agar, Danish Agar, Xanthan Gummi, Scleroglucan, Curdlan (Succinoglucan), Pullulan;

Albumin, Lactalbumin;

d) Saccharose, Lactose, Maltose, Sucrose, Trehalose, Glucose, Fructose, Mannose, Galaktose, Ribose, Arabinose, Erythrose, Threose, Glycerin, Sorbit, Erythrit, Mannit, Inosit, Glycin, Alanin, Valin, Leucin, Isoleucin, Phenylalanin, Tyrosin, Prolin, Hydroxyprolin, Tryptophan, Serin, Threonin, Cystein, Methionin, Asparaginsäure, Aspartinsäure, Glutaminsäure, Arginin, Lysin, Histidin, Ornithin und/oder Trimethylglycin;

- e) Mg<sup>2+</sup>-Salze von Carbonsäuren, Aminosäuren, Huminund Fulvinsäuren, Mg<sup>2+</sup>-Komplexe, MgCl<sub>2</sub>, MgSO<sub>4</sub>, MgJ<sub>2</sub>, NaJ, KJ und/oder KJO<sub>3</sub>.
- Mittel gemäß der Ansprüche 1 bis 3 enthaltend
   Weinsäure, Formiat und Mg<sup>2+</sup>.
  - Mittel gemäß der Ansprüche 1 bis 3 enthaltend
     Citronensäure, Glutaminsäure, Formiat, Xanthan, Gummi Arabicum, Pektin, Agar Agar, Mg<sup>2+</sup>, J<sup>-</sup> und Betain.
- Mittel gemäß Anspruch 5 enthaltend zusätzlich
   Ethylendiamintetraacetat, Polyvinylpyrrolidon und Hydroxyethylcellulose.
  - Mittel gemäß der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß sie als konzentrierte wäßrige Lösung zubereitet sind.
- 15 8. Mittel gemäß der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß sie in Form von Tabletten, Pulvergemischen, Granulaten, Extrudaten oder Kapseln zubereitet sind.
- Mittel gemäß Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß
   es als Einzeldosierung für eine definierte Menge
   Wasser konfektioniert ist.
- Verfahren zur Herstellung von biologisch vorteilhaftem bis naturnahem Hälterungswasser für Wassertiere, dadurch gekennzeichnet, daß einzelne Komponenten oder deren Kombinationen gemäß Anspruch 1 in Frischwasser oder Leitungswasser dergestalt eingebracht werden, daß im Hälterungswasser Konzentrationen erreicht werden von
  - a) 0,1 100 mg/l;
  - b) 0.1 100 mg/l;
  - c) 0,1 100 mg/l;
  - d) 0,1 100 mg/l; und/oder.

19

- e) 0,5 100 mg/l Mg<sup>2+</sup> und/oder 1 bis 100  $\mu$ g/l Jodid oder 1,5 und 140  $\mu$ g/l Jodat.
- Verfahren gemäß Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet,
   daß Konzentrationen erreicht werden von

5 a) 0.5 -

- a) 0.5 20 mg/l;
- b) 1 20 mg/l;c) 1 20 mg/l;
- d) 5 20 mg/l; und/oder
- e) 1 10 mg/l Mg<sup>2+</sup> und/oder 5 bis 20  $\mu$ g/l Jodid oder 7 bis 28  $\mu$ g/l Jodat.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intermal Application No PCI/EP 97/00950

			C1 37700380
A. CLASSI IPC 6	FICATION OF SUBJECT MATTER C02F1/68 A01K63/04		15
According to	o International Patent Classification (IPC) or to both national o	lassification and IPC	
B. FIELDS	SEARCHED		
Minimum de IPC 6	ocumentation searched (classification system followed by class CO2F A01K	fication symbols)	
Documentat	on searched other than minimum documentation to the extent	that such documents are included in th	e fields searched
Electronic d	ata base consulted during the international search (name of dat	a base and, where practical, search ten	ms used)
c pocily	IENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
· · · · ·		he relevant semaner	Relevant to claim No.
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of	ne resevant passages	ROSVAIR TO CLAIM NO.
E	DE 195 33 994 A (RITTER) 20 Ma see claims 5,10,11	rch 1997	. 1-4,7,8
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 095, no. 002, 31 March 19 & JP 06 304577 A (HISASHI SAT November 1994, see abstract		1-3,7
x	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 269 (C-0952), 17 & JP 04 066181 A (ISAO HORIUC 1992, see abstract	June 1992 HI), 2 March	1-3,10,
	*	-/	
*		•	-
X Furt	her documents are listed in the continuation of box C.	X Patent family members a	are listed in annex.
* Special ca	tegories of cited documents:	T later document published aft	ar the international filing date
consid	ent defining the general state of the art which is not ered to be of particular relevance	or priority date and not in o	conflict with the application but ciple or theory underlying the
"L" docum	ent which may throw doubts on priority claim(s) or	"X" document of particular relevencement be considered novel involve an inventive step when the particular relevants are particular relevants.	
citatio	is cited to establish the publication date of another n or other special reason (as specified) ent referring to an oral disclosure, use, exhibition or means	document is combined with	ance; the claimed invention olve an inventive step when the one or more other such docu- ing obvious to a person stalled
'P' docum	ent published prior to the international filing date but han the priority date claimed	in the art.  *&" document member of the sai	
	actual completion of the international search  June 1997	Date of mailing of the intern	ational search report .06.1997
Name and	mailing address of the ISA  European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2	Authorized officer	
	NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Ruppert, G	

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter nal Application No PCI/EP 97/00950

		PC1/EP 97/00950
C.(Continu	NUON) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT	
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 707 263 A (NISHIMORI ET AL) 17 November 1987 see column 1, line 55 - line 66 see column 3, line 30 - line 48 see column 3, line 59 - line 61 see column 5, line 3 - line 6 see column 5, line 15 - line 18	1-3,8-10
Х	US 4 500 510 A (GOLDSTEIN) 19 February 1985	1-3,10, 11
<b>A</b> .	see column 2, line 62 - column 3, line 6 see column 3, line 36 - line 50 see column 4, line 9 - line 21 see column 4, line 40 - line 46	6
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 006, no. 266 (C-142), 25 December 1982 & JP 57 159494 A (TAKESHI YANAGISAWA), 1 October 1982, see abstract & DATABASE WPI Section Ch, Week 8245 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class B04, AN 82-96165E see abstract	1-3,7,8
X	BE 691 735 A (SERAC) 29 May 1967 see page 2, line 13 - line 30 see page 5, line 30	1-3,7,8
X	WO 95 28830 A (AQUACENTER INC) 2 November 1995 see page 5, line 20 - line 28 see page 6, line 28 - line 32 see page 8, line 7 see page 10, line 12 - line 17 see page 12, line 1 - line 13	1-3
X	DE 51 320 C (LÖWE) 26 February 1890 see the whole document	1-3
	÷	
>		

### INTERNATIONAL SEARCH REPORT

formation on patent family members

Interr val Application No PC1/EP 97/00950

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19533994 A	20-03-97	NONE	
US 4707263 A	17-11-87	EP 0215377 A	25-03-87
US 4500510 A	19-02-85	CA 1220721 A	21-04-87
BE 691735 A	29-05-67	FR 1474787 A NL 6617662 A	09-06-67 26-06-67
WO 9528830 A	02-11-95	US 5525353 A AU 2391095 A	11 <b>-</b> 06-96 16 <b>-</b> 11-95
DE 51320 C		NONE	

#### INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inter nales Aktenzeichen
PC1/EP 97/00950

			CI/EP 9//00930
A. KLASS IPK 6	ifizierung des anmeldungsgegenstandes C02F1/68 A01K63/04		
Nach der Ir	nternationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen b	Classifikation und der IPK	
	RCHIERTE GEBIETE		7.7.7
Recherchies IPK 6	rter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssym CO2F A01K	bole )	
Recherchier	rte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen,	soweit diese unter die reche	chierten Gebiete fallen
Während de	er internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (	Name der Datenbank und e	evil. verwendete Suchhegriffe)
C AISW	ESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Anga	she der in Betracht kommen	ien Teile Betr. Anspruch Nr.
		The second second	Dia. Allaporta Ni.
E	DE 195 33 994 A (RITTER) 20.März siehe Ansprüche 5,10,11	1997	1-4,7,8
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 095, no. 002, 31.März 1995 & JP 06 304577 A (HISASHI SATO) 1.November 1994, siehe Zusammenfassung	•	1-3,7
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 269 (C-0952), 17.Ja & JP 04 066181 A (ISAO HORIUCHI 1992, siehe Zusammenfassung	uni 1992 ), 2.März	1-3,10, 11
		-/	
		•	* '
	tere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu chmen	X Siehe Anhang Pat	entfamilie
"A" Veröff aber n "E" älteres Anmei "L" Veröffe	Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : entlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, acht als besonders bedeutsam anzusehen ist Dolument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen idedatum veröffentlicht worden ist entlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft er-	oder dem Prioritätsdat Anmeldung nicht kollie Erfindung zugrundelie Theorie angegeben ist "X" Veröffendichung von b kann allem aufgrund d	g, die nach dem internationalen Anmeldedatu im veröffentlicht worden ist und mit der liert, sondern nur zum Verstündnis des der genden Prinzeps oder der ihr zugrundeligendes esonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindi eser Veröffentlichung nicht als neu oder auf
andere soil oc ausgef "O" Veröff eine B	en zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer n im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden der die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ührt) entlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, ternstzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht entlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach	"Y" Veröffentlichung von b kann nicht als auf erfin werden, wenn die Verö Veröffentlichungen die	beruhend betrachtet werden esonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfind derischer Tätigkeit beruhend betrachtet ffentlichtung mit einer oder mehreren anderen ser Kategorie in Verbindung gebracht wird un inen Fachmann naheliegend ist
dem b	eanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist	<del></del>	litglied derselben Patentfamilie ist
	Abschlusses der internationalen Recherche  . Juni 1997		mationalen Recherchenberichts .06.1997
	Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentiaan 2	Bevollmächtigter Bedie	nsteter
	NL - 2280 HV Rijswejk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+ 31-70) 340-3016	Ruppert,	G

## 'INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Interr ales Aktenzeichen
PCT/EP 97/00950

		PUT/EP 9/	700330
C.(Fortsetza	ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kom	menden Teile	Betr. Anspruch Nr.
х	US 4 707 263 A (NISHIMORI ET AL) 17.November 1987 siehe Spalte 1, Zeile 55 - Zeile 66 siehe Spalte 3, Zeile 30 - Zeile 48 siehe Spalte 3, Zeile 59 - Zeile 61 siehe Spalte 5, Zeile 3 - Zeile 6 siehe Spalte 5, Zeile 15 - Zeile 18		1-3,8-10
X	US 4 500 510 A (GOLDSTEIN) 19.Februar 1985		1-3,10, 11
Α	siehe Spalte 2, Zeile 62 - Spalte 3, Zeile 6 siehe Spalte 3, Zeile 36 - Zeile 50 siehe Spalte 4, Zeile 9 - Zeile 21 siehe Spalte 4, Zeile 40 - Zeile 46		6
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 006, no. 266 (C-142), 25.Dezember 1982 & JP 57 159494 A (TAKESHI YANAGISAWA), 1.0ktober 1982, siehe Zusammenfassung & DATABASE WPI Section Ch, Week 8245 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class B04, AN 82-96165E siehe Zusammenfassung		1-3,7,8
X	BE 691 735 A (SERAC) 29.Mai 1967 siehe Seite 2, Zeile 13 - Zeile 30 siehe Seite 5, Zeile 30		1-3,7,8
X	WO 95 28830 A (AQUACENTER INC) 2.November 1995 siehe Seite 5, Zeile 20 - Zeile 28 siehe Seite 6, Zeile 28 - Zeile 32 siehe Seite 8, Zeile 7 siehe Seite 10, Zeile 12 - Zeile 17 siehe Seite 12, Zeile 1 - Zeile 13		1-3
x	DE 51 320 C (LÖWE) 26.Februar 1890 siehe das ganze Dokument		1-3
			ē.
	*		
	:		

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichu. \_ .s, die zur seiben Patentfamilie gehören

PC7/EP 97/00950

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19533994 A	20-03-97	KEINE	
US 4707263 A	17-11-87	EP 0215377 A	25-03-87
US 4500510 A	19-02-85	CA 1220721 A	21-04-87
BE 691735 A	29-05-67	FR 1474787 A NL 6617662 A	09-06-67 26-06-67
WO 9528830 A	02-11-95	US 5525353 A AU 2391095 A	11-06-96 16-11-95
DE 51320 C	,	KEINE	